



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】自在継手の外輪(28)に一端部が固着されて他端部に取付部(16)を有するアダプタ(15)の前記取付部(16)に固着される一端側の連結部(2)を有すると共に他端側が前記自在継手の軸(26)に嵌着する結合部(3)を有し且つ前記連結部(2)と結合部(3)との中間が前記アダプタ(15)内周側に断面U形状に折曲げられた可撓部(4)を有するブーツ(1)であって、前記可撓部(4)のU形状内周面の軸方向に沿って複数条の環状の溝部(8)を有することを特徴とするブーツ。

【請求項2】前記ブーツ(1)がブロー成形により形成されていることを特徴とする請求項1に記載のブーツ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自在継手に用いられるブーツに関する。特に、樹脂材製のブーツをアダプタにより自在継手に取付けたブーツに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】本発明の自在継手のブーツに関する先行技術として図7に示す樹脂材製のブーツ50が存在する。このブーツ50は一端の大径部51がアダプタと連結されるものである。

## 【0003】

図7は、このブーツ50の断面図である。図7に於いて、ブーツ50は一端に形成された大径部51と他端に形成された小径部52を有し、その間に中間部53に形成されている。そして、このブーツ50は合成樹脂材製である。

【0005】この合成樹脂材製のブーツ50は、図7のような形に成形型を用いて射出成形又は圧縮成形されるが、硬質であるため、ゴムのように弾性変形しないので、成形型から離型することが極めて困難となっている。このため、離型のための作業時間がかかると共に、不良品を発生することになる。

【0006】このため、図8に示すようなブーツ原形50aを成形型により、筒状に成形している。この成形は、中型と外型で成形できるから、外型を2分割型にして中型を強制的に引抜くことにより離型される。

【0007】しかし、筒状に形成されたブーツ原形50aの中間部53を図7のように折曲げるには極めて困難となっている。更に、無理に曲げようすると硬質であるため曲率が大きくなると共に、大径部51および小径部52の取付状態が密封的に不完全になる。

【0008】又、このブーツ50をアダプタ62を介して自在継手60に取付けた状態が図9に示す通りである。図9は自在継手に取付けたブーツ50がθ角の軸のときの断面図である。

【0009】図9に於いて、ブーツ50の大径部51は

2

アダプタ62の連結部62aに連結されていると共に、小径部52はバンド63を介して軸61に嵌着されている。尚、アダプタ62の取付部62bは、自在継手60の外輪60aに固着されている。

【0010】そして、軸61が外輪60a側に対しθ角だけ屈折するとブーツ50のθ角側の中間部53は折曲り状態となる。このため、この折曲部Aから損傷することになる。

## 【0011】

10 【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述のような問題点に鑑み成されたものであって、その技術的課題は、ブーツの中間部の折曲げを均一な曲率で曲がるようにして一部に応力が集中しないようにすることにある。

【0012】又、ブーツを自在継手に取付けるとき、中間部の曲げ反力を取付けが困難になるのを防止することにある。

【0013】更に、中間部が折曲って損傷するのを防止することにある。又、ブーツを低成本で成形できるようにすることにある。

## 20 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の技術的課題を解決するために成されたものであって、その技術的手段は以下のように構成されている。すなわち、

【0015】請求項1は、自在継手の外輪に一端部が固着されて他端部に取付部を有するアダプタの取付部に固着される一端側の連結部を有すると共に他端側が自在継手の軸に嵌着する結合部を有し且つ連結部と結合部との中間がアダプタ内周側に断面U形状に折曲げられた可撓部を有するブーツであって、可撓部のU形状内周面の軸方向に沿って複数条の環状の溝部を有するものである。

30 【0016】又、請求項2は、ブーツがブロー成形により形成されていることを特徴とする請求項1に記載のブーツである。

## 【0017】

【作用】本発明に係るブーツは、一端の連結部がアダプタに結合されていると共に他端側の結合部が軸に嵌着し且つこの両者の中間が溝部を有して可撓部に構成されているから、可撓部を湾曲状に折曲げて取付けることが容易となる。更に、軸がθの角度範囲で振動しても溝部によって可撓部全体が弾性変形しやすく構成されているから、一部のみが折曲げられるようなことが防止される。

## 【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るブーツの実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0019】図1は、本発明に係る一実施の形態の自在継手25に取付けたブーツ1の断面図である。

【0020】図1に於いて、1はブーツである。ブーツ1は、弾性プラスチック材製である。そして、ブーツ1は、一端に連結部2を設けてアダプタ15の取付部16にかしめられて結合している。又、他端には結合部3が

形成されて自在総手25の軸26に嵌着している。更に、連結部2と結合部3との間は可撓部4に構成されてU形状に折曲げられている。

【0021】連結部2は、ブーツ1の一端で大径に形成されていると共に、厚肉に形成されてアダプタ15の取付部16によりかしめられても離脱しないように成されている。

【0022】又、結合部3は、内周が軸26に嵌着する嵌合孔5に形成されていると共に、外周にバンド27を取付けるバンド溝6が形成されている。

【0023】そして、連結部2と結合部3との間は、可撓部4に形成されている。この可撓部4は、断面U形状に曲げられた内周面7に沿って環状を成す溝部8が複数条に配列形成されている。この溝部8の配列は、ブーツ1の軸方向に沿って等配列に形成しても良いが、U形状に曲げられた最底部側に1個設けると共に連結部2および結合部3に移行するにつれて溝部8間のピッチを荒くするように形成することが好ましい。

【0024】このブーツ1の成形材料は、樹脂の外にゴムにも応用することができる。特に、ゴム材を硬質にしなければならない場合に適用すると良い。更に、クロロブレンゴム材製のブーツ1の肉厚が厚い場合にも適用される。

【0025】アダプタ15は、ブーツ1の可撓部4の外周側に筒状部18を形成していると共に、自在総手25の外輪28に嵌着する嵌合部17を設けている。又、筒状部18の自由端側には、ブーツ1の連結部2をかしめ固着する取付部16が形成されている。

【0026】又、軸26と嵌合する結合部3の外周のバンド溝6には締付固定されるバンド27が設けられている。このバンド27は、金属材製又は樹脂材製である。

【0027】図2は、ブーツ1の自由な形状、すなわち成形時の形状の断面図である。

【0028】このブーツ1は、中子型がブーツ1の内周面側に配置されると共に、外型が2分割型にされて成形される。そして、中子型は図示下方へ抜くようにして離型することができる。又、外型は2分割されているので簡単に離型することができる。

【0029】更に、このブーツ1は、外型を2分割型にすると共に、内周側に圧縮空気を吹込んで成形する、いわゆるブロー成形により成形することができる。

【0030】この成形型による成形およびブロー成形は、当業者にとって上述の説明で判断がつくと思われる所以型の図面は省略する。

【0031】特に、ブーツ1の成形に於いて可撓部4の構成に優れたものが、ブロー成形である。図2は、ブロー成形により成形したブーツ原形1aの断面図である。

【0032】このブーツ原形1aをブロー成形するときは、大略、次のようにして成形する。すなわち、成形型は2分割された外型である。外型の成形面は、図2のブ

ーツ原形1aの外周面と同一である。そして、図示上方より樹脂材のパリソンが下方へ向かって押出されてくると共に、このパリソンの下端を密封保持すると共に、パリソンの内部に向かって圧縮空気を吹付ける。そして、図2に示すようなブーツ原形1aを成形する。

【0033】このとき、図2に示す上方の結合部3の嵌合孔5は、平行な周面となっているので中型を用い外型との間で射出成形と同様にして成形される。そして結合部3の下方がブロー成形されるので、外型のみで成形されることになる。

【0034】そして、ブーツ原形1aの折曲部Aは外型の成形面と同一形状に成形される。更に、結合部3は、外型と中型により成形されるので、両者の成形面と略同一形状に成形することができる。又、可撓部4に相当する部分の成形は、外型により溝部8が設定通りに成形されると共に、内周側はブロー成形により外型の溝部8を形成する凸部成形面と協働してなめらかな波形に形成することができる。

【0035】特に、外型の凸部成形面の間をブロー成形効果により自然と薄肉に成形できるので、可撓性に富んだ形状にすることが可能である。このブロー成形は、樹脂材のような硬質のものを凸部成形面により可撓部4を可撓性に富んだ形状に成形できることがテストの結果認められる。

【0036】図3は、一実施の形態を示す可撓部4の一部断面図である。

【0037】この図3の実施の形態の可撓部4は、各溝部8の間のピッチ間が大きい場合である。この可撓部4をブロー成形にすると溝部8を形成する肉厚Tよりも溝部8間の肉厚Tが薄くなり、均一な可撓性を付与することができる。

【0038】図4は、更に他の実施の形態を示す可撓部4の一部断面図である。

【0039】図4に示す可撓部4は、溝部8間のピッチを小さくした実施の形態である。この場合は、溝部8の形状により可撓部4に可撓性を付与しているものである。

【0040】図5は、更に他の実施の形態を示す可撓部4の一部断面図である。

【0041】この場合の可撓部4は、各溝部8間のピッチを前二者の中間にしたものである。この場合は、溝部8による可撓性の効果が認められる。

【0042】上述したように、溝部8間のピッチを変えることにより、ブロー成形された可撓部4は、種々の変化に富んだ可撓性を付与することができる。しかし、基本は、溝部8による効果が最も大きいことが認められる。

【0043】そして、図2に示すブーツ原形1aは、点線で示すように可撓部4をU形状に折曲げることによりブーツ1が形成される。

【0044】図6は、更に他の実施の形態のブーツ1の半断面図である。

【0045】図6のブーツ1は、可撓部4の湾曲部のみに溝部8を集中した実施の形態である。この場合は、自在継手25に於ける軸の搖動角 $\theta$ が大きい場合に適用される。そして、最も折曲がる部分を可撓性に富むようにしたものである。

【0046】

【発明の効果】本発明に係るブーツは、可撓部に溝部を環状に形成すると共に、軸方向の周面に沿って複数条が形成されているから、ブーツが硬質であっても湾曲(U形状)に曲げることが可能となり、連結部をアダプタの取付部に取付けることが容易となると共に、軸にも結合部を嵌合することが容易になる。その結果、この両者の密封結合が確実となり、ブーツ内の潤滑油の漏れを防止する効果が期待できる。

【0047】更に、自在継手に取付けられて軸の屈折角度 $\theta$ が大きくともV形に折れ曲がることが防止でき、損傷するのが効果的に防止される。

【0048】請求項2の本発明のブーツのように、プロ一成形により成形すると外型のみで成形できるから離型の困難性が防止できる。そして、可撓部を外型の成形面に有する凸部成形面による溝部及びその溝部間の肉厚によってすぐれた可撓性を付与する効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施の形態のブーツを自在継手に取付けた断面図である。

【図2】本発明に係るブーツの原形の断面図である。

【図3】本発明の可撓部の一実施の形態を示す一部断面図である。

【図4】本発明の可撓部の他の実施の形態を示す一部断面図である。

【図5】本発明の可撓部の更に他の実施の形態を示す一部断面図である。

【図6】本発明に係る他の実施の形態を示すブーツの半断面図である。

【図7】従来のブーツの断面図である。

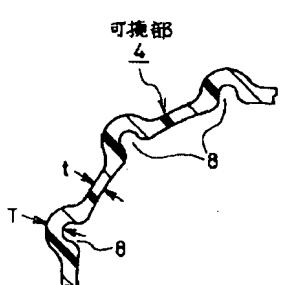
【図8】図1のブーツの原形の断面図である。

【図9】従来のブーツを自在継手に取付けた断面図である。

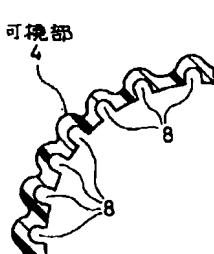
【符号の説明】

1	……ブーツ
1 a	……ブーツ原形
2	……連結部
3	……結合部
4	……可撓部
5	……嵌合孔
6	……バンド溝
7	……内周面
8	……溝部
15	……アダプタ
16	……取付部
17	……嵌着部
18	……筒状部
25	……自在継手
26	……軸
27	……バンド
28	……外輪
50	……ブーツ
50 a	……ブーツ原形
51	……大径部
52	……小径部
53	……中間部
60	……自在継手
60 a	……外輪
61	……軸
62	……アダプタ
62 a	……連結部
62 b	……取付部
63	……バンド
A	……折曲部

【図3】



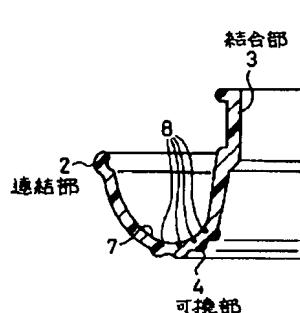
【図4】



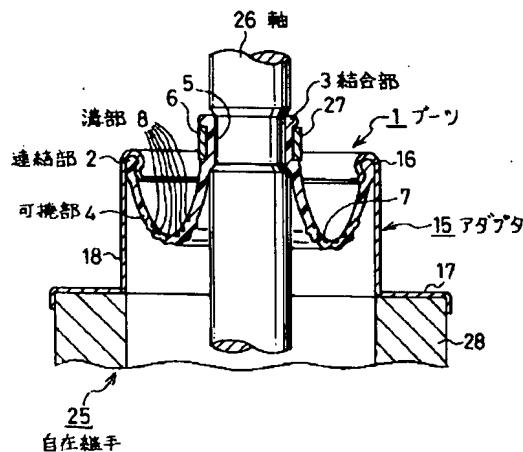
【図5】



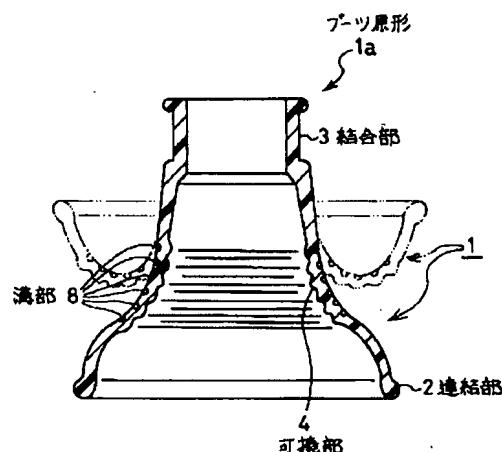
【図6】



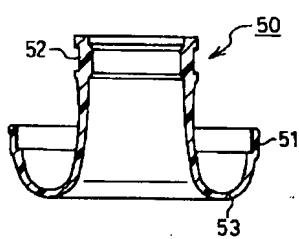
【図1】



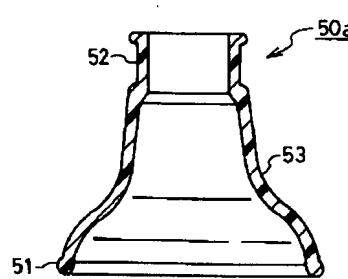
【図2】



【図7】



〔図8〕



【四九】

